

Calidad, Revisiones y Gestión de la Configuración del SW (reducido)

Sistemas de Información



Claudio de la Riva (claudio@uniovi.es)

Javier Tuya (tuya@uniovi.es)

Grupo de Investigación en Ingeniería del Software - <http://giis.uniovi.es>

Curso 2022-2023



1

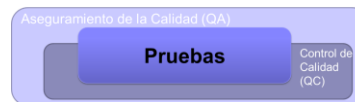
Contenido

Versión reducida de tres aspectos importantes

1. Calidad:
 - ☐ Definiciones, actividades, costes
2. Estándares de pruebas (ver transparencias CV)
 - ☐ ISO/IEC/IEEE 29119 Software Testing
3. Revisiones y Análisis estático:
 - ☐ Tipos, roles y proceso de revisión
 - ☐ Pull request y revisión de código
 - ☐ Análisis estático
4. Gestión de la configuración del software (SCM):
 - ☐ Actividades, Control de cambios, Separación de Entornos

2

1. Calidad del Software – Definiciones



- “Meeting of customer needs and eliminating of waste” (Juran,1998)
- Calidad del Software (Software Quality)
 - The degree to which a system, component, or process meets a) specified requirements b) customer or user needs or expectations
 - Ref: IEEE 829-2008 IEEE Standard for Software and System Test Documentation
 - Ability of a product, service, system, component, or process to meet customer or user needs, expectations, or requirements
 - Ref: ISO/IEC 24765:2009 Systems and software engineering vocabulary
 - Degree to which a software product satisfies stated and implied needs when used under specified conditions
 - Ref: ISO/IEC 25010:2011 System and software engineering – System and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) – System and software quality models

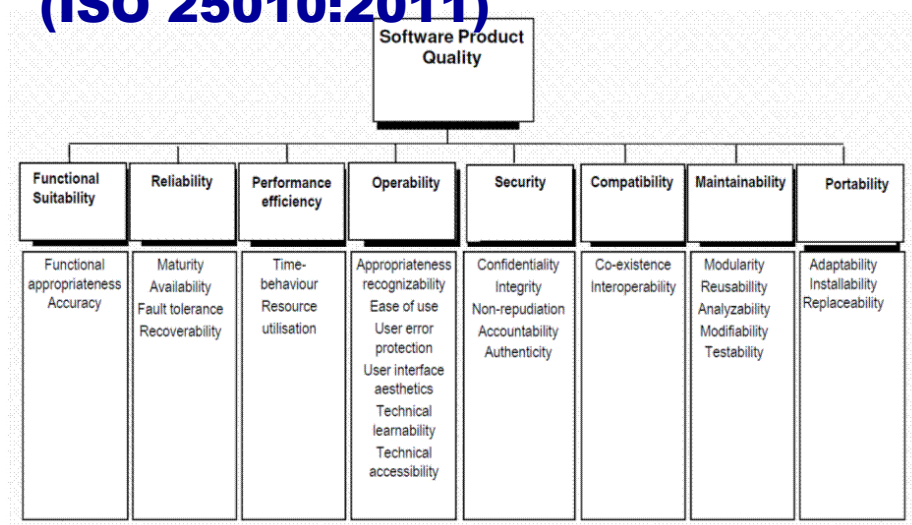
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

3

3

1. Características de Calidad (ISO 25010:2011)



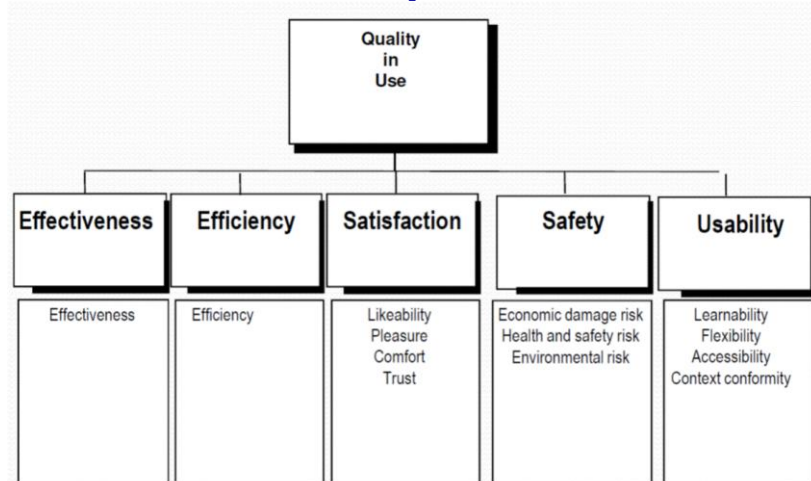
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

4

4

1. Características de Calidad (ISO 25010:2011)



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

5

5

1. Aseguramiento y Control de Calidad

- **Aseguramiento de Calidad (Quality Assurance)** - ISO/IEC 24765:2009 Systems and software engineering vocabulary
 - A planned and systematic pattern of all actions necessary to provide adequate confidence that an item or product conforms to established technical requirements
 - A set of activities designed to evaluate the process by which products are developed or manufactured
 - Denominada habitualmente SQA o QA
- **Control de Calidad (Quality Control)** - (ISO/IEC 24765:2009 Systems and software engineering vocabulary)
 - A set of activities designed to evaluate the quality of developed or manufactured products
 - The process of verifying one's own work or that of a co-worker

J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

6

6

1. Actividades Típicas de SQA ✓

- Verificación y Validación (V&V), actividad general de control de calidad
 - Verificación: Estamos construyendo el producto CORRECTAMENTE?
 - Validación: Estamos construyendo el producto CORRECTO?
- Pruebas dinámicas: Ejecutar el software con el objetivo de
 - Descubrir propiedades respecto de la calidad (p.e. encontrar fallos)
 - Proporcionar confianza en el producto
- Pruebas estáticas: Revisiones y Análisis Estático
 - "Lectura" de un artefacto con el objetivo de detectar defectos de calidad
- Gestión de la Configuración
 - Asegurar la integridad de los productos y servicios desarrollados durante su primer desarrollo y evoluciones posteriores
- Evaluación y Mejora del Proceso Software
 - Trabajar de acuerdo a una serie de acciones sistemáticas y cada vez mejor
 - Estándares:
 - Capability Maturity Model Integration (CMMI)
 - ISO/IEC 15504 (Spice)
 - Nueva serie del que reemplaza al anterior: ISO/IEC 33000 (Process assessment)

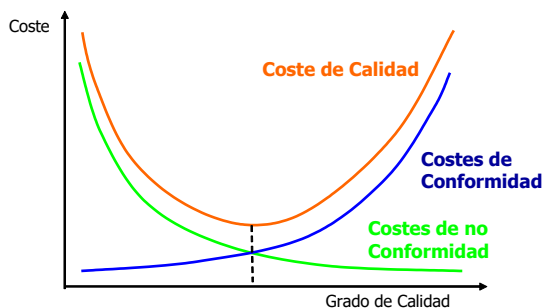
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

7

7

1. Costes de la Calidad



- Invertir en calidad es rentable
 - (Krasner)
 - En manufactura: 5-25%
 - En software: 10-70%
 - En Empresas de Automoción:
 - 4% Excelencia
 - 4-8% Buenos
 - >10% No deseables

- $C = C_{\text{conformidad}} + C_{\text{noconformidad}}$
 - $C_{\text{conformidad}} = C_{\text{prevención}} + C_{\text{evaluación}}$
 - $C_{\text{noconformidad}} = C_{\text{internos}} + C_{\text{externos}}$
- Problema: Determinar punto de mayor eficiencia

- Costes de inactividad en cliente (N. Donfrio, 2002):
 - Cadena Suministro: 300K\$/hora
 - ERP/e-comm: 480K\$/hora

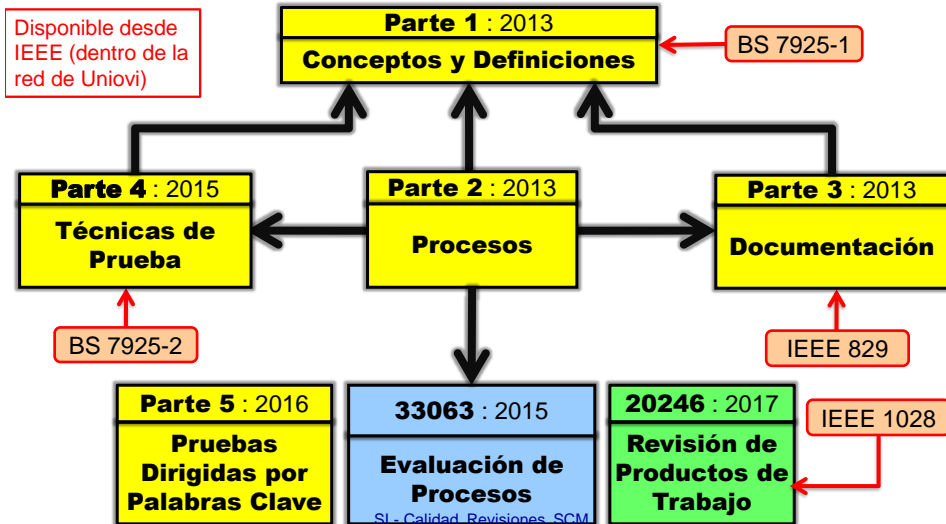
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

8

8

2. ISO/IEC/IEEE 29119 Software Testing Standard



9

3. Revisiones - Definiciones ✓

- Qué es una revisión (ISO/IEC 20246:2017 Software and systems engineering -- Work product reviews)
 - Work product reviews are performed on many projects, typically as a means of contributing to the **early detection of defects**, so that these defects can be removed as early as possible thus **reducing unnecessary rework** that needs to be carried out. In practice, reviews are performed for **a variety of purposes** in addition to defect detection
- Definición (ISO/IEC 24765:2009 Systems and software engineering vocabulary)
 - A process or meeting during which a work product, or set of work products, is **presented** to project personnel, managers, users, customers, or other interested parties **for comment or approval**

3. Revisiones

Tipos

Revisiones de código fuente:
Proceso del pull request

- **Muy Formales (Inspecciones)**
 - Se crea un equipo de *inspectores* que representan diferentes perspectivas
 - El autor forma parte del equipo, además de otros stakeholders. Para una inspección de requisitos:
 - Analista (Autor), que ha elaborado los requisitos
 - Usuario/Cliente, fuente de los requisitos
 - Personal de diseño/código, que usará la especificación
 - ...
 - Tiene un proceso definido y sistematizado
- **Más Informales (de menor a mayor)**
 - **Recorrido** (walk-through), el autor expone el trabajo a una audiencia, solicita preguntas y comentarios
 - **Revisión por pares** (peer review), distribución del trabajo a otras partes (cualificadas para realizar el mismo trabajo) buscando discrepancias y no conformidad con especificación y/o estándares
 - **Revisión técnica**, similar a revisión por pares, más formalidad.

J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

11

11

3. Revisiones

Roles y participantes

- **Director-Responsable-Jefe**
 - Planifica, asigna recursos
- **Moderador**
 - Dirige la reunión, hace de mediador y concluye resultados
- **Autor**
 - Expone el trabajo y material a revisar, lleva a cabo los cambios recomendados
- **Revisor**
 - Detectan los defectos
- **Secretario**
 - Registra y documenta todos los asuntos

J Tuya, 2022-2023

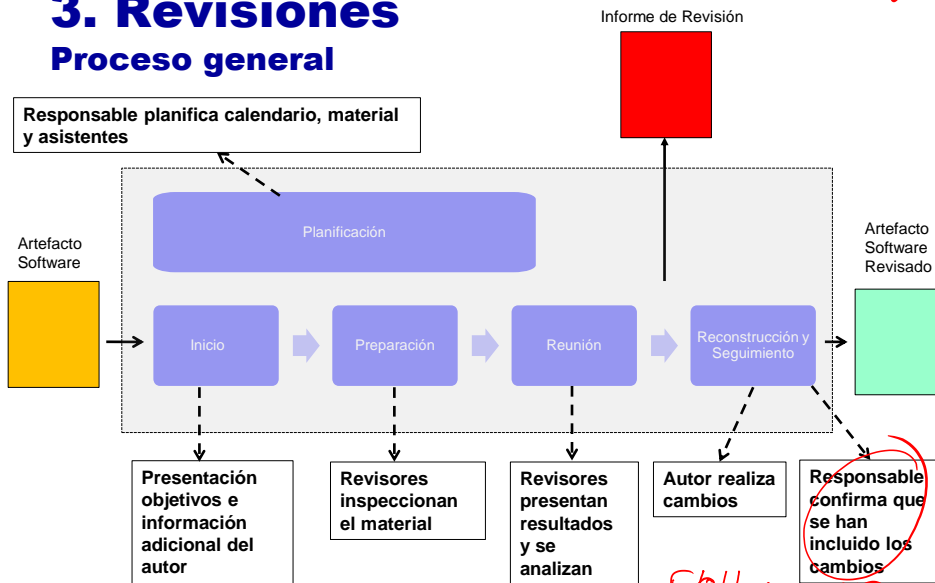
SI - Calidad, Revisiones, SCM

12

12

3. Revisiones

Proceso general



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

13

13

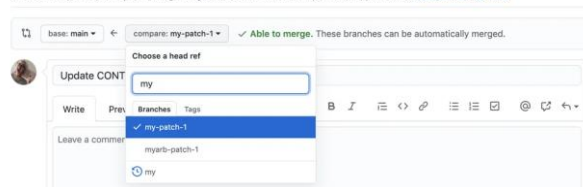
3. Revisiones

Revisiones usando pull requests (PR)

- Una pull request representa un **cambio propuesto** por un **desarrollador** en una rama de trabajo para ser posteriormente integrado (merged) en la rama principal
- Típicamente, el **administrador** del repo realizará primero una **revisión**, y cuando todo esté ok tras los cambios incorporados por el desarrollador, realizará el **merge** (opcionalmente rebase o squash)
- Se gestionan en el servidor remoto git, su funcionamiento depende de este (p.e. en GitLab se denominan Merge Requests)

Open a pull request

Create a new pull request by comparing changes across two branches. If you need to, you can also compare across forks.



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

14

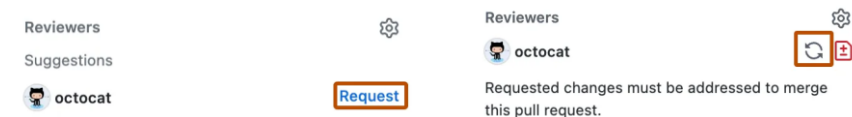
14



3. Revisiones

Revisiones usando pull requests (PR)

- El desarrollador **solicitará revisión** de la pull request (eligiendo entre los revisores disponibles)
- El revisor **comentará** a lo largo del código los problemas que encuentre, estableciéndose un **diálogo** con el desarrollador
- Cuando el desarrollador finaliza los cambios solicitados, realiza un **nuevo push** de su rama y solicita **nueva revisión** (no crear una nueva pull request, todos los commits se mantienen en la misma pull request)
- Todas las partes son informadas de los eventos anteriores



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

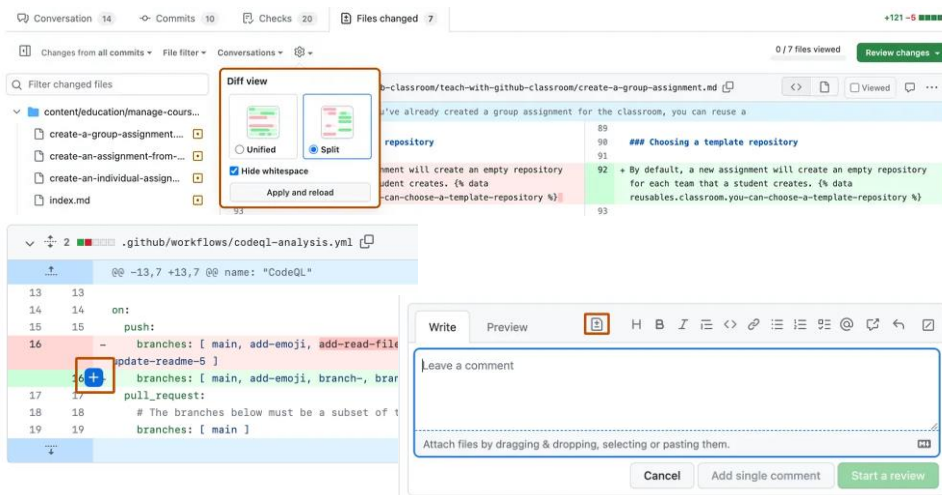
15

15



3. Revisiones

Revisiones usando pull requests (PR)



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

16

16



3. Revisiones

Uso de Forks

- Un fork es un **repositorio independiente** asociado a un repositorio original (**upstream**).
- Usado para incorporar cambios a repositorios donde el desarrollador **no tiene permiso**
- Las pull request se crearán indicando, además de **las ramas**, cuales son **los repositorios** que las contienen (el fork y el upstream)
- Desde el punto de vista del desarrollador, tendrá dos repositorios remotos
 - origin (su fork)
 - upstream (el repositorio principal)

J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

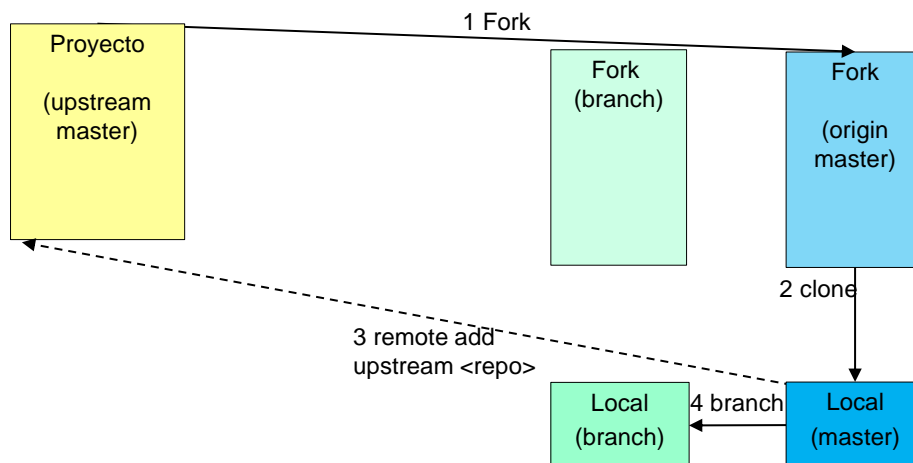
17

17



3. Revisiones

Uso de Forks



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

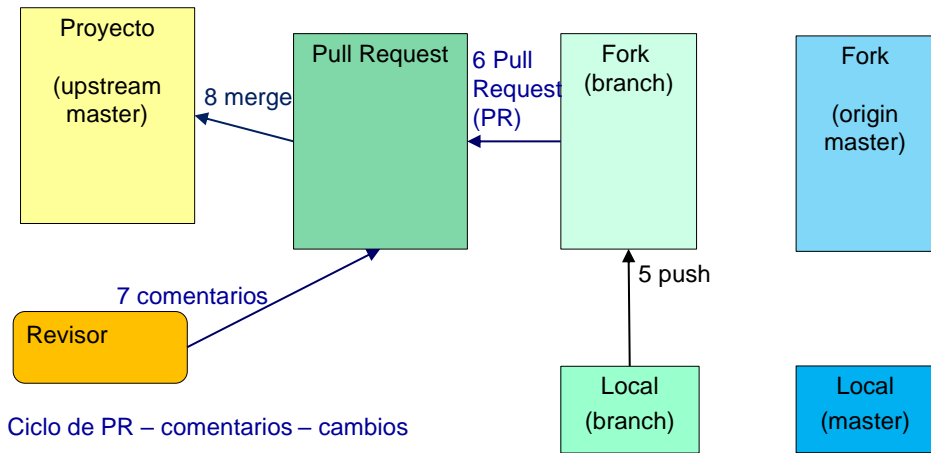
18

18



3. Revisiones

Uso de Forks



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

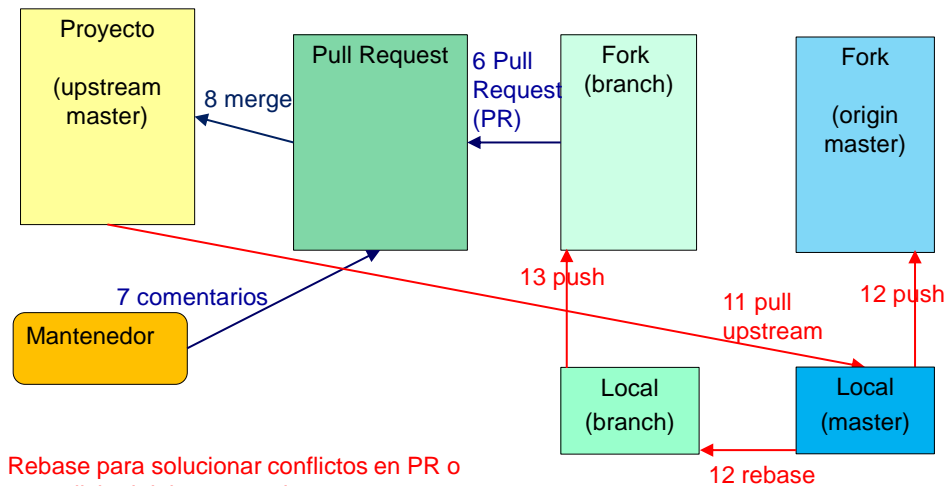
19

19



3. Revisiones

Uso de Forks



J Tuya, 2022-2023

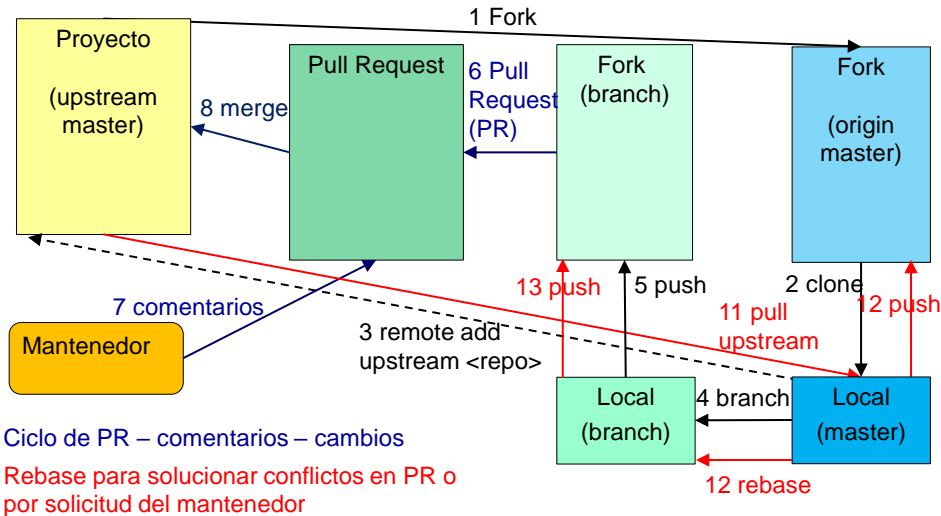
SI - Calidad, Revisiones, SCM

20

20

3. Revisiones

Uso de Forks



J Tuya, 2022-2023

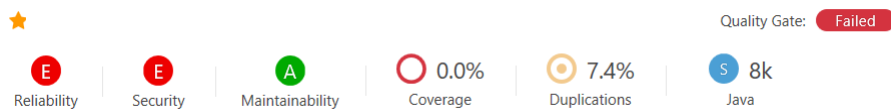
SI - Calidad, Revisiones, SCM

21

21

3. Análisis Estático

- Analizar artefactos como requisitos o código para buscar defectos
 - Normalmente mediante herramientas automáticas
 - Normalmente antes de las revisiones realizadas manualmente
 - Comprobación de requisitos y trazabilidad, estándares de codificación, métricas de código o estructura de código...
- Herramientas:
 - Herramientas incluidas en los repositorios Git
 - Independiente de la plataforma: **SonarQube**



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

22

22

4. Gestión de la configuración del software

■ SCM (Software Configuration Management)

- Conjunto de actividades diseñadas para gestionar los cambios durante **TODO EL CICLO DE VIDA** de un producto o servicio
- Objetivos
 - Mantener la integridad del producto y/o servicio
 - Controlar y evaluar los cambios
 - Hacer visible el producto a todo el equipo
- Actividades de “protección”

■ Estándar Básico:

- IEEE Std 828-1998: IEEE Standard for Software Configuration Management Plans

J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

23

23

4. SCM-Definiciones

- **Computer Software Configuration Item (CSCI)**
Elemento de Configuración del Software (ECS)
Cualquier producto de trabajo cuyo cambio pueda resultar crítico en el proyecto y que es expuesto **EXPLÍCITAMENTE** para su control
 - Especificaciones, diseño, código fuente
 - Código objeto (productos de terceros/dependencias)
 - Planes, pruebas, archivos de configuración
 - Normas, estándares
 - Peticiones de cambio ...
- **Hardware Configuration Item (HWCI)**
Elemento de Configuración del Hardware
- **Línea Base (Baseline):** Conjunto de ECS con estados “estables”
 - Antes de la línea base: cambios rápidos e informales
 - Después: seguir un proceso de cambio más formal
- **Versión:** Estado de un elemento de la configuración
- **Release (entrega)**
 - Estado de la configuración (una línea base) que se utiliza para distribuirla fuera del contexto de desarrollo

Actividades de SCM
(IEEE Std 828-1998):

- Identificación de la configuración (+ control de versiones)
- Control de la configuración (+ control de cambios)
- Contabilidad del estado (+ control de versiones)
- Auditoría y Revisión de la Configuración

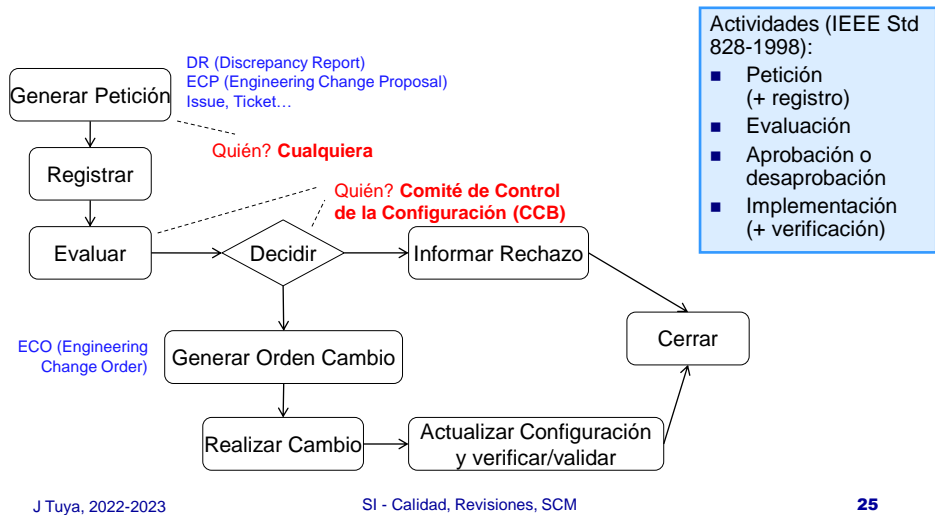
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

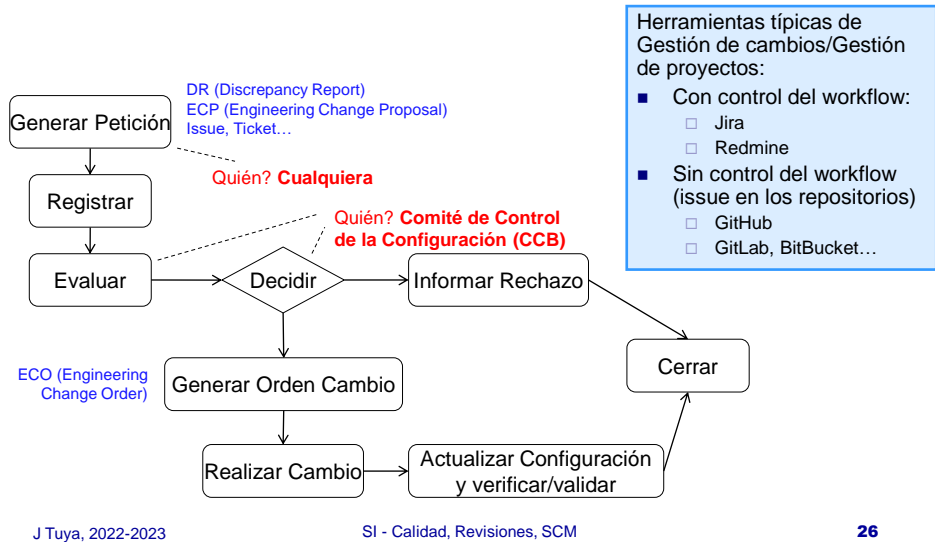
24

24

4. SCM-Proceso (simplificado) de control de cambios



4. SCM-Proceso (simplificado) de control de cambios



4. SCM-Separación de Entornos

■ Objetivo

- Tener versiones operativas y para probar con objetivos diferentes
- Típicamente
 - **Desarrollo**: desarrollo de componentes, pruebas unitarias, algunas de integración. Altamente dinámico
 - **Integración**: integrar componentes, pruebas de integración
 - Similar al entorno de producción
 - **Tendencia: Integración continua (CI)**: Ejecución automatizada de todas las pruebas al hacer un push en determinadas ramas
 - Plataformas de CI: GitHub Actions, Jenkins (multiplataforma), ...
 - **Pre-producción**: pruebas de aceptación, formación de usuarios
 - Muy cercano al entorno de producción
 - **Producción**: el utilizado por los usuarios reales

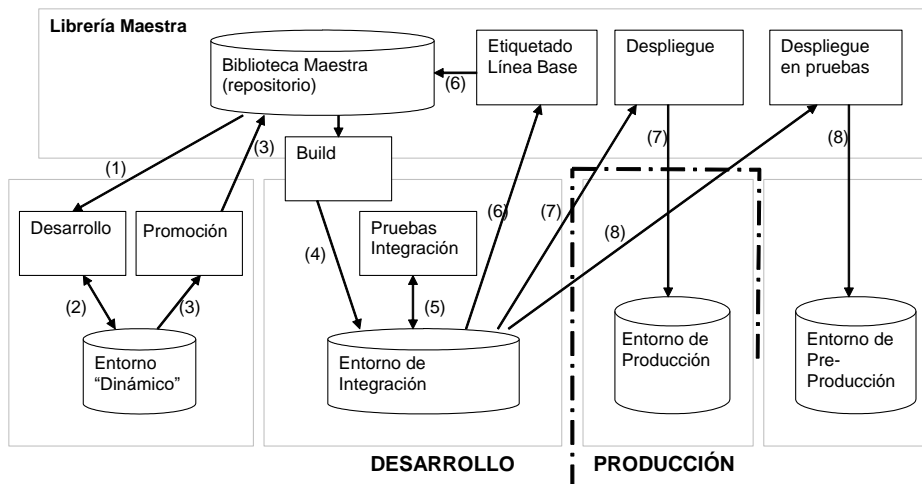
J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

27

27

4. SCM-Separación de Entornos



J Tuya, 2022-2023

SI - Calidad, Revisiones, SCM

28

28



4. SCM-Más información

- Guías INTECO (<http://www.inteco.es>)
 - Guía práctica de Gestión de Configuración
 - Guía avanzada de Gestión de Configuración
- Estándares IEEE
 - IEEE Std 828-1998: IEEE Standard for Software Configuration Management Plans
 - Contenidos mínimos de un plan de Gestión de la configuración
 - IEEE Std 1042-1987: **IEEE Guide to Software Configuration Management**
 - Interpretación de IEEE Std 828
 - Guía para planificar la gestión de la configuración
 - Ejemplos de planes
- Interfaz de Gestión de la Configuración de Métrica V3